

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-085273

(43)Date of publication of application : 27.05.1982

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

(21)Application number : 55-181665

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 17.11.1980

(72)Inventor : FUJIMURA NORIO

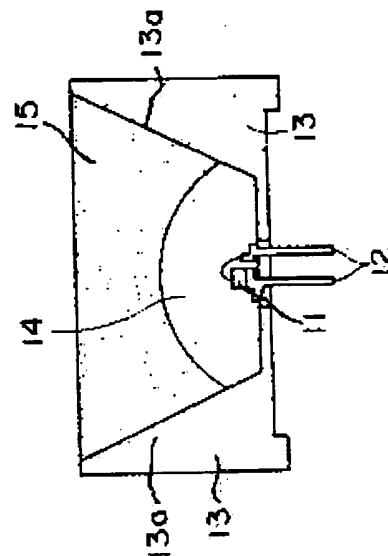
(54) PHOTO-SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease luminous loss, and to uniformize the brightness of a display surface by forming a resin layer in a reflector by resin for shaping the display surface and resin having excellent transmittance and forming the boundary surface in a curved surface shape.

CONSTITUTION: A light-emitting element 11 is connected electrically to a frame 12, and the transmitting resin 14 having excellent light transmittance is solidified spherically and the display surface is formed by the scattering resin 15 having scattering power in the reflector 13.

Accordingly, the display surface having excellent uniformity is obtained because the resin is spherical. And luminous loss is decreased because there is the resin 15 between the element 11 and the display surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A)

昭57—85273

④ Int. Cl.³
H 01 L 33.00

識別記号

庁内整理番号
7739-5F

⑤ 公開 昭和57年(1982)5月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 光半導体装置

川崎市幸区堀川町72番地東京芝
浦電気株式会社堀川町工場内

⑦ 特 願 昭55-161665

⑧ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑨ 出 願 昭55(1980)11月17日

川崎市幸区堀川町72番地

⑩ 発 明 者 藤村則夫

⑪ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

光半導体装置

2. 特許請求の範囲

(1) 半導体発光素子と、この半導体発光素子を配設した金属フレームと、外周器を構成し、前記半導体発光素子からの発光を表示面に反射させる反射面を有する反射体と、この反射体内部に充てんされ、屈折率の異なる複数の樹脂で形成された樹脂層とを具備したことを特徴とする光半導体装置。

(2) 前記複数の樹脂の境界面を曲面状としたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は光半導体装置に係り、特に発光効率を改良した半導体発光装置に関する。

従来、平面発光を得るための半導体発光装置(以下、発光装置と略称する)の構造としては、次に示す A、B の2方式が主従となっている。

まず、A の方式は、第1図(a)、(b)に示すように、発光素子1を導電性金属フレーム2に電氣的に接続し、更に周囲を例えばエポキシ樹脂3で硬化した所謂 LED (Light Emitting Diode) ランプを、外周器を構成し LED ランプからの側面への放射光を反射する反射面を有する反射体4の中に嵌込み、更にこの反射体4の上面に、表示面を形成し LED ランプからの発光を均一に拡散する拡散板5を接合することで、平面発光表示を行うものである。この方式は、発光素子1が凸レンズをもった LED ランプに変換されているため、発光素子1からの発光の配光特性を覚えることができ、均一性の良い表示面が得られる利点を有する。しかしながら、反射体4と拡散板5の固定方式に手間がかかり、また発光素子1から表示面に至るまでに樹脂3と空気中と拡散板5とをもうように異なった層が多く、発光の損失が大きいという欠点を有する。

一方、B の方式は、第2図(a)、(b)に示すように、発光素子6をフレーム7に電氣的に接続し、こ

れを発光素子6からの発光を反射するための反射面を有し、外周部を構成する反射体8の中に入れ、この反射体8の内部を散乱性をもった樹脂9で充てんし、硬化成形するものである。この方式は、部点数が少なく、製造し易いという利点を有する。しかしながら、散乱性をもった樹脂9で表示面を形成するため、発光素子6から表示面までの距離が長いと、発光の損失が大きくなり、均一な表示面が得られなくなる。

この発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、B方式の発光装置において、反射体内部の樹脂層を、表示面形成用の樹脂と、この樹脂と屈折率の異なる透過性の優れた樹脂とで形成し、かつその境界面を曲面状とすることにより、発光損失を減少させて明るさを増加し、A方式の発光装置と同様の均一性の良い表示面を得ることのできる光半導体装置を提供することにある。

以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第3図はその断面図を示すもので、

3

この状態で、一度散乱性樹脂15を硬化させる。次に第4図(a)に示すように透過性の良い例えばエポキシ樹脂の透過性樹脂14を注入し、フレーム12に接続された発光素子11を入れた後、透過性樹脂14を硬化させることで製造を終了する。なお、上記散乱性樹脂15のはい上がり形状は、樹脂15の注入量と反射体13の反射面13aの形状によりコントロールできるものである。

以上のようにこの発明によれば、反射体内部の樹脂層を、表示面形成用の樹脂とこの樹脂と屈折率の異なる透過性の優れた樹脂とで形成し、かつその境界面を曲面状とするようにしたので、発光損失が少なく、表示面の明るさが均一である光半導体装置を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は従来の発光装置(A方式)の構成を示すもので、(a)は分解斜視図、(b)は断面図、第2図(a)(b)は同じく従来の発光装置(B方式)の構成を示すもので、(a)は分解斜視図、(b)は断

5

面図、第3図はこの発明の一実施例に係る発光装置の構成を示す断面図、第4図(a)、(b)、(c)は上記発光装置の製造方法を示す図である。

すなわち、この発光装置においては、透過性樹脂14が球面状であるため、前記A方式のLEDランプ同様の効果を奏し、均一性に優れた表示面を得ることができる。さらに、発光素子11と表示面との間は、透過性樹脂14と、この樹脂14と屈折率の異なる散乱性樹脂15のみで形成されているため、発光の損失が少ない。

次に、上記発光装置の製造方法の一例を示す。まず、第4図(a)に示すように、反射体13を逆さにして表示部を粘着テープ16等で密着させ、散乱剤(例えばアルミナ)を含んだエポキシ樹脂の散乱性樹脂15を第4図(b)に示すように反射体13の底部(図では上部)の開口17から注入する。この際、反射体13の側面により表面張力で散乱性樹脂15の周縁部がはい上がる。

4

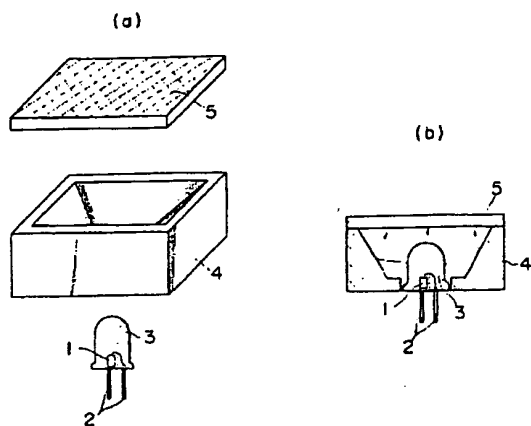
面図、第3図はこの発明の一実施例に係る発光装置の構成を示す断面図、第4図(a)、(b)、(c)は上記発光装置の製造方法を示す図である。

11…発光素子、12…フレーム、13…反射体、13a…反射面、14…透過性樹脂、15…散乱性樹脂、16…粘着テープ。

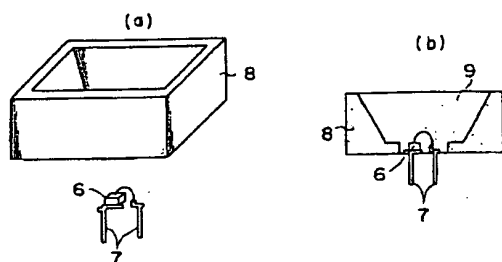
出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦

6

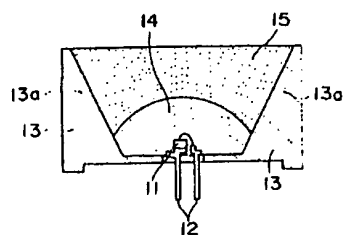
※ 1 図



※ 2 図



※ 3 図



※ 4 図

